～　*Obbligato事例紹介*　～

設計リードタイムの50％短縮を
めざして

NEC

目次

会社概要

株式会社ＩＮＡＸ

(1)製造製品

・ タイル建材　　・住宅設備機器

(2)年商　　２８４５億円（平成９年１０月２０日決算）

(3)所在　　本社　　愛知県常滑市

工場　　２０カ所（榎戸、半田、尾道、大谷　他）

営業所　７８カ所

(4)従業人員　　６５５１名（平成９年１０月現在）

(5)特色　　タイル建材・住宅設備機器の総合メーカー



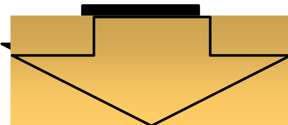
市場動向

住宅設備機器業界

●マーケットは横這いから縮小へ
将来的に住宅着工件数が減少傾向

●規制緩和、内外価格差から
海外品が流入

●外部規制
水道法改正、ISO9000・14000、
ＰＬ法への対応



競争の激化、価格破壊



経営課題

■製品開発期間の大幅削減
・設計／生産のコンカレント
エンジニアリングの拡大
・標準化の推進

■品質・機能の向上
→商品力向上によるお客様&
市場への訴求力アップ

■コスト競争力のアップ
→市場競争力のアップ

■ＣＳの向上につながる技術情報
の活用

ＰＤＭシステム検討開始の背景

開発部門への要望

■開発期間の短縮

■品質の向上



《当時の開発部門》

■忙しい　時間がない

■既存部品の調査に時間がかかる

■工場との情報の共有化が困難



後戻り設計が発生する状況

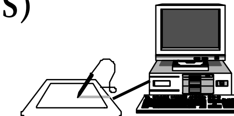
部門長の英断

「君に任せたから。
短期間に効果を出すように！」



システム環境

自社開発ＣＡＤの限界
(AXIS)



開発業務の革新
コンカレントエンジニアリング

新しいITを活用した仕組みが必要

１９９５年４月

水栓金具開発部門でＰＤＭシステム導入の検討を全社に先駆けて開始

従来の設計業務

開発部門（榎戸）

IBM PC×１０台

図面作成

プﾛｯﾀ出力

紙で管理

自社開発CAD(AXIS)
*電子ドラフタとしてのみ使用

個別でﾌｧｲﾘﾝｸﾞ

製品企画書等の
技術文書の作成

PC上のWP

探し回る

図面、技術情報
の検索

および

紙を探す

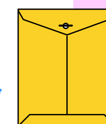
マスター台帳

原価情報、
販売実績情報
の確認

電話で聞く

電話、ＦＡＸ

詳細設計後
コピーして
社内便で配布



生産工場（２カ所：半田、尾道）

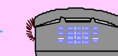
工程設計
検討後、
問題点を
設計に連絡

設計部品表
を参照しな
がら生産部
品表を入力





部品原価や
販売実績を
検索



問題点

●付加価値を生まない業務に多大な時間をかけている。
・既存部品の調査
・開発中の商品の情報共有
・ＤＲのスケジュール調整・資料作成

●コンカレントエンジニアリングを実施しようにも、忙しくてプロジェクトが組めない。

●ＤＲが形式的になり、本質的な議論の場になっていない。

●紙ベースの業務では経験者しかノウハウが身につかない。
結局、設計能力が個人に蓄積し、組織能力向上につながらない。

●自社開発ＣＡＤの使い勝手が悪い。また、ＣＡＤデータを他に活用できない。



開発業務革新のための取り組み

- ＤＲ、開発プロセスのコカレント型への全面移行
  →関係部署と現在のＤＲ、開発プロセスを徹底的に見直し、コンカレント型へ再構築する。
- 鋳物設計への３次元ＣＡＤの活用
  →コンカレントの効果を大きくするため、鋳物設計から金型作成を対象に３次元ＣＡＤを適用する。
- 部品の標準化と展開
  →コスト・信頼性に優れた部品の展開を実施する。
- ＰＤＭシステムの導入と構築
  →開発プロセスのコンカレント型への移行、部品標準化等をサポートするため、設計業務全般の情報基盤を構築する。
- 自社ＣＡＤから汎用Ｗｉｎｄｏｗｓ ＣＡＤへの切り替え

システム導入の狙い

（１）開発中に生成される各種資料（企画書、仕様書、図面等）をデータベースに登録し、関係部署と開発経過のリアルタイムの共有化を図る。

（２）既存の各種情報をデータベース化し、設計時の既存情報の活用を容易にする。

製作図、設計変更履歴、標準部品の仕様等をデータベース化

（３）生産の部品・製品情報を管理し、企画・設計時の活用を容易にする。

生産マスターの工場原価、出荷実績等の情報を開発部門から容易に検索、活用できる環境を提供する。

（４）ＣＡＤデータを活用する。

ＣＡＤを自社開発ＣＡＤ(AXIS)から汎用Ｗｉｎｄｏｗｓ ＣＡＤへ変更することにより、データベースへの関連付けや技術文書、外部とのデータのやり取りを可能にする環境を提供する。

導入にあたっての体制

【 責任者 】

技術開発室　…　推進計画作成と実務推進

- 推進リーダー：技術開発室長
- サブリーダー：担当課長
- 実務推進担当　（１名）



【 サポート 】

- 住設技術研究所 … 推進計画作成支援、推進実務支援
- 情報システム部 … 推進計画作成支援、システム構築支援
- 空間技術研究所 … ＥＣＳの応用展開支援、推進計画作成支援 ※

※ECS … Engineering Computer System の略
INAX基礎研が提唱している商品開発の概念。3DCAD/CAM/CAEを利用し作成された３次元データを活用して商品開発を進める考え方。

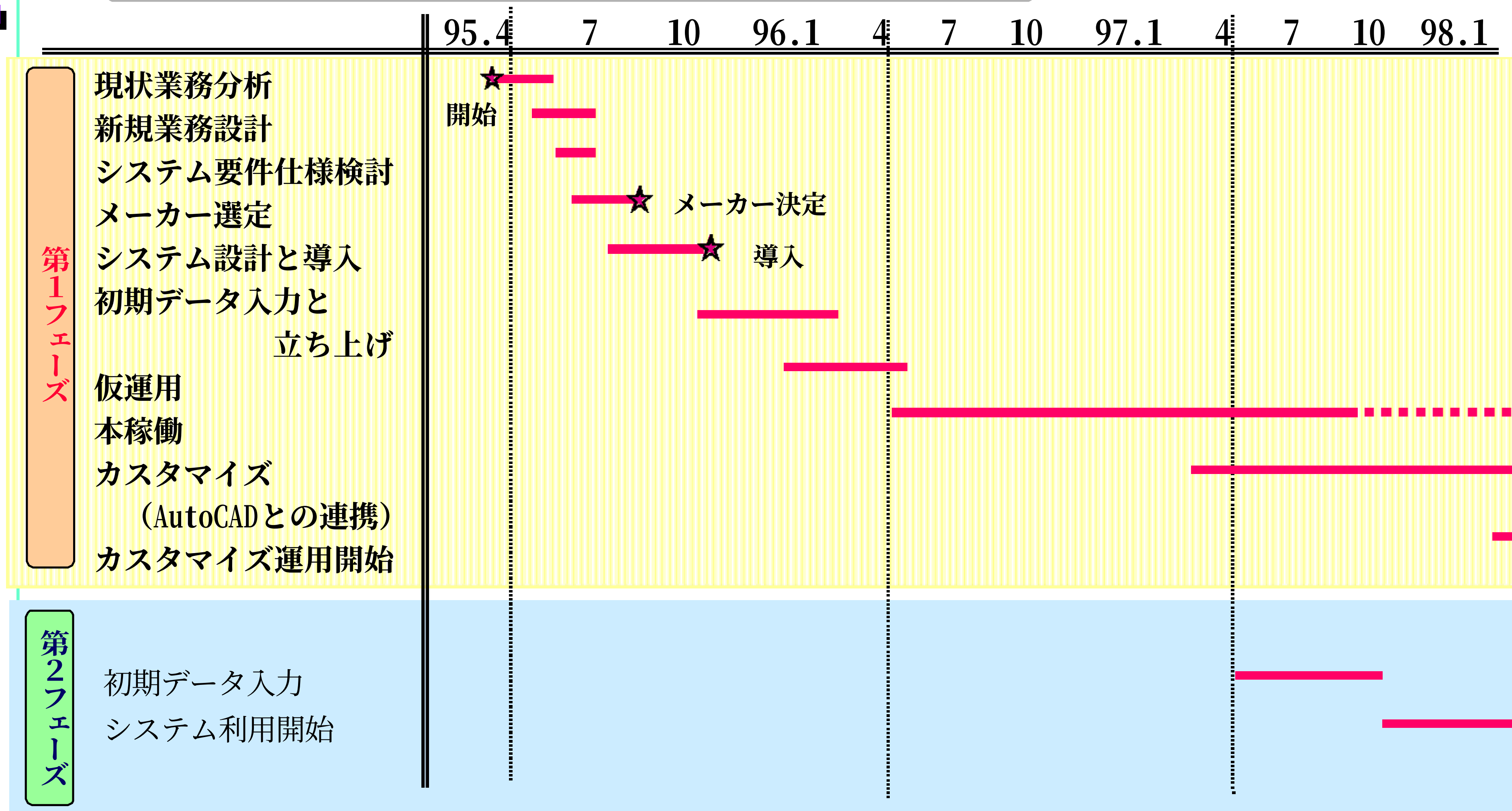
ＰＤＭパッケージの選定

各社パッケージ比較検討

会　社	製品名	内　　容
ＩＢＭ	ＡＮＤＲＥＷ　or ＥＣＨＯ	・作り込みが前提で時間と人的負荷がかかる。 ・サーバの提案が情報基盤要件を充足せず。
エニコム	ＮＳＸＰＲＥＳ-Ⅲ	・作り込みが前提で時間と人的負荷がかかる。
NEC	*Obbligato*	●パッケージ製品であり、それをベースに早い立ち上げが可能。 ●部品情報管理の考え方がこちらの考えと一致していた。

検討開始からシステム展開までのスケジュール

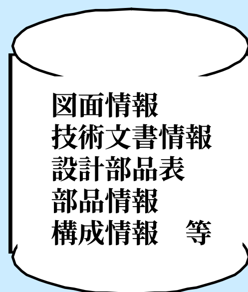
第1フェーズ … 水栓金具開発を対象としたシステム導入
第2フェーズ … 他の商品へのシステム展開とデータベースの充実



第１フェーズシステムイメージ①（導入システム構成）

開発部門（榎戸）

技術情報管理サーバ



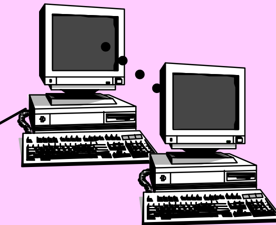
OKITAC9000 × １台
※

・OBL-DBManager

クライアント
Windows95PC×１３台
・OBL-BASE
・Obbligato/OMS
・Obbligato/BMS
・Obbligato/AMS
★

ISDN

半田工場



クライアント
Windows95PC× ７台
・★に同じ

尾道工場



クライアント
WindowsNTPC×1台
・★に同じ

※OKITAC9000は、HP9000シリーズのＯＥＭ製品です。

システムイメージ②（機能概要）

1．開発情報管理

企画書、試作図から試験結果まで開発過程で発生する成果物を一元管理し、開発部門内、及び工場での情報の共有化を図る。

2．製作図管理

過去から現在までの製作図を一元管理し、開発、工場からの検索・閲覧・流用を容易にする。

3．標準部品管理

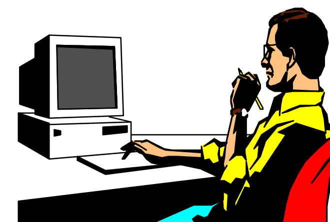
部品の仕様を部品情報テーブルで一元管理し、開発、工場からの検索・閲覧・流用を容易にする。

4．生産・出荷情報検索

月次の生産マスター情報をＰＤＭシステムに取り込むことにより、部品・製品の工場原価、出荷情報等を開発側から容易に調査できる。

5．CADとPDMシステムの連携

図面中の部品表・仕様等の情報がＰＤＭシステムに自動的に登録される仕組みとすることでデータベースがリアルタイムに更新される。



システムイメージ③（新業務の流れ）

開発部門（榎戸）

生産工場（２カ所）

1.開発情報管理

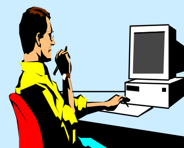
図面、技術文書等の
作成・登録・検索・
参照・流用



Obbligato/OMS

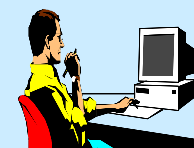
2.図面ＤＢ管理

製作図の登録・検索・
参照・流用・履歴管理・
設変管理



3.標準部品管理

部品仕様の登録・検索・
参照・設計ノウハウの
登録・検索・参照

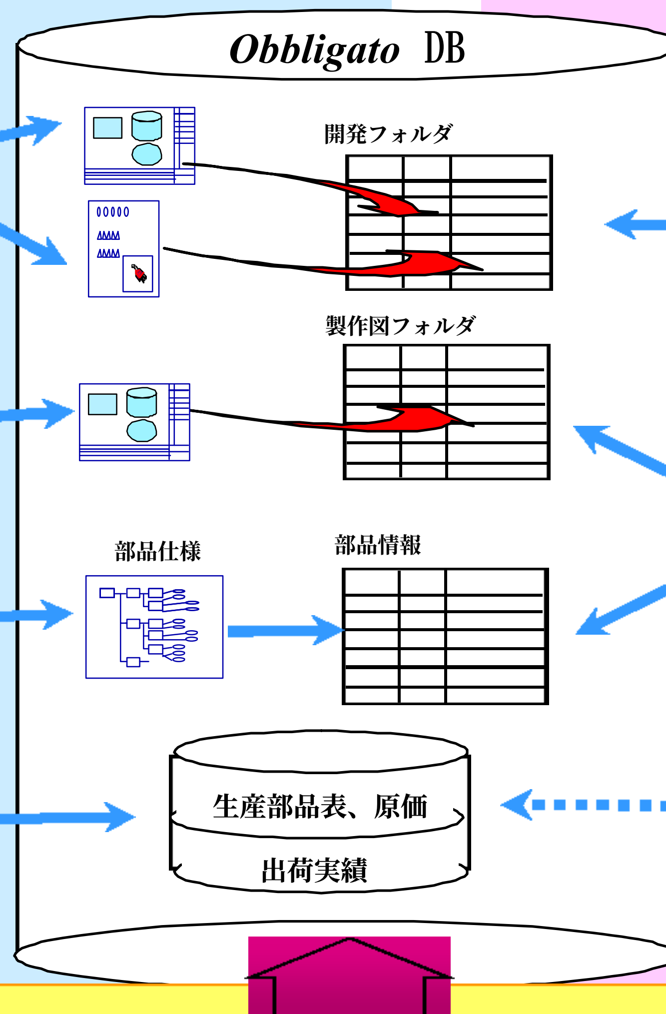


Obbligato/BMS

4.生産ﾏｽﾀｰ情報検索

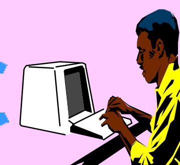
部品・製品の工場原価、
出荷情報等の検索・参照



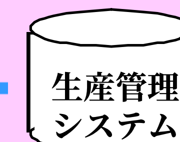




設計途中の
図面、仕様
書等を参照



改良等での
図面の検索
参照

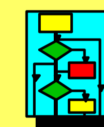


生産管理
システム

5.AutoCAD利用

AutoCADﾃﾞｰﾀの図面ﾃﾞｰﾀとしての
利用、文書作成への活用

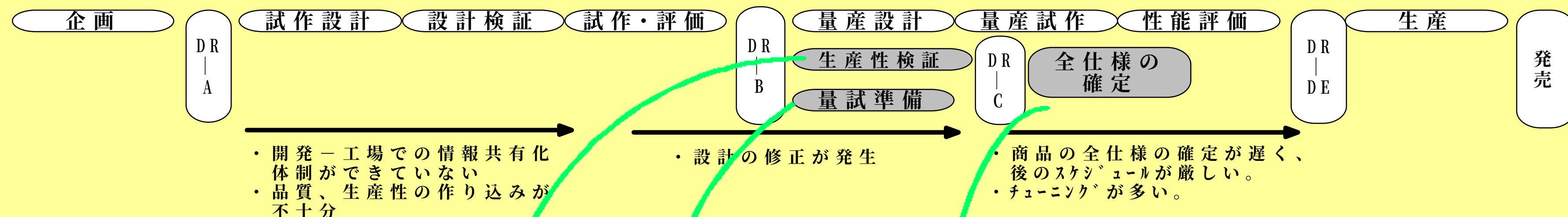
CAD情報（表題、部品仕様、部品構成情報、注記等）
を登録時に取り込む

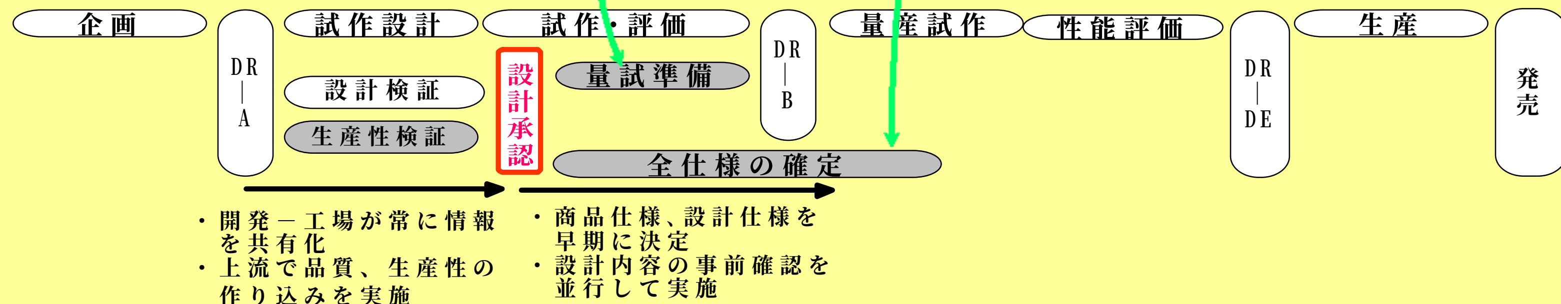


取り組みのポイント①

システム導入と並行してＤＲ・開発プロセスをコンカレント型へ移行

・現状の業務プロセスを見直し、システム化の適用範囲を絞り込む。
→現状のプロセスを置き換えるだけではだめ。





取り組みのポイント②

ＣＡＤシステムとＰＤＭシステムとの密連携

・Obbligato/AMS（承認管理サブジュール）により、承認プロセスを電子化。
→正式承認後に図面内の注記事項をデータベースに自動登録する。

表題欄およびＤＢ入力画面

表題欄・仕様記入

図面種別: ◉ 部品図(アッシー図) ○ 製品図 　反映　キャンセル

表題:

	項目	値
1	品番	A-412
2	図歴	3
3	品名	3/4'横型自在水栓用パイプ部
4	材質	
5	表面処理	
6	仕上	
7	日付	1977.07.26
8	部品分類	MSA吐水口
9	設計	佐藤
10	検図	
11	承認	
12	尺度	1:1

登録フラグ:

部品属性: MSA吐水口

仕様:

	項目	値
1	種類	コ型
2	断面形状	丸19
3	長さ	170
4	固定方法	袋ナット
5	断熱キャップ	無

転記

No	部品番号	部品名	数
1	25-11	整流板	1
2	37-34	自在袋ナット	1
3	43-36	自在パイプ	1
4	50-25	Uパッキン	1
5	59-19	自在リング	1

A-412-22ノ場合

3	43-36-22	自在パイプ	1

A-412-25ノ場合

3	43-36-25	自在パイプ	1

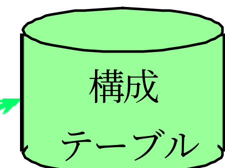
A-412-30ノ場合

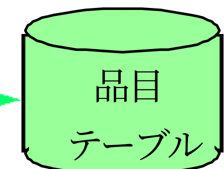
3	43-36-30	自在パイプ	1

表1:派生品番一覧表

品番	相違	代表使用製品品番	数
A-412	A=170	SF-16-13-G	1
A-412-22	A=220	SF-16(220)-13-G	1
A-412-25	A=250	SF-16(250)-13-G	1
A-412-30	A=300	SF-16(300)-13-G	1

材質				品番	A-412
表面処理				図歴	3
仕上				品名	3/4'横型自在水栓用パイプ部
尺度	設計	検図	承認	日付	1977.07.26
1:1	佐藤			部品分類	MSA吐水口
					株式会社 INAX





品目テーブル・個別属性へ

取り組みのポイント③

部品情報の整備－開発・生産の部品情報をまとめて共有化

・部品仕様、工場原価・過去の販売実績等を企画・設計で活用。

品目管理

ファイル(F)　編集(E)　検索(S)　登録/更新(C)　オプション(O)　ヘルプ(H)

検索　カード　構成検索　成果物一覧　部品照会　クローズ　開発

MSA吐水口　追加　削除　1/43

MSA吐水口
MTP整流板
MTPストレーナ
MTPパイプ_吐水パイプ除
MTPネジ
MTPピン_リベット
MTP止メ輪
MTPパッキン
MTPワッシャ

		名	VER	部品分類	種類*	断面形	長
		SY	1	MSA吐水口	コ型	異形	230
		SY	1	MSA吐水口	コ型	異形	230
		体	1	MSA吐水口	コ型	異形	230
		SY	1	MSA吐水口	コ型	異	
5	A-1860-10	自在吐水口部	1	MSA吐水口	Z型	丸	
6	A-1860-20	自在吐水口部	1	MSA吐水口	Z型	丸	

43件検索しました　TOILET1

品目管理

ファイル(F)　編集(E)　検索(S)　登録/更新(C)　オプション(O)　ヘルプ(H)

検索　カード　構成検索　成果物一覧　部品照会　クローズ　半田工場

- データ分類 指定なし -　追加　削除　2/240

	部品番号*	品名	工原	更新日	仕入先1	仕入素
1	#A-011		***	1998/01/12	ハンダ	0
2	#A-054-1-MB		***	1998/01/12	ハンダ	0
3	#A-070-1		***	1998/01/12	ハンダ	0
4	#A-070-2		***	1998/01/12	ハンダ	0

240件検索しました　TOILET1　MTK16070

第1フェーズの取り組みの効果

97／94　=56％

水栓金具開発期間の短縮

●新DRと開発プロセスの運用による工場とのコンカレントエンジニアリングの実現

●設計業務の効率アップ

◆設計準備期間の短縮

◆ＣＡＤデータ活用による効率アップ

●3次元CADの活用による設計完成度の早期向上

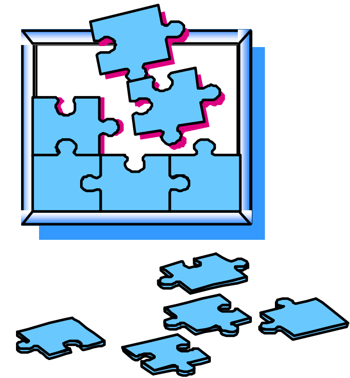
生産工場ＩＳＯ９００２の取得

●図面データベースの構築でISO取得をサポート

部品標準化によるコストダウンの実現



今後の展開予定



第２フェーズの環境構築

・利用部署の拡大
　→衛生陶器、シャワートイレの生産工場　他
・技術情報のデータベース化の範囲の拡大
　→性能評価表、試験報告書、取扱説明書　等

ＰＤＭのさらなる活用　～“質”の向上～

・設計進捗管理
　→仕事の割り振り～承認までのフローをシステムに取り込むことにより、設計の進捗をオープンにする。
・設計ノウハウ活用
　→蓄積しつつある技術情報を相互に関連付けし、簡単に活用できる仕組みと業務フローを構築する。